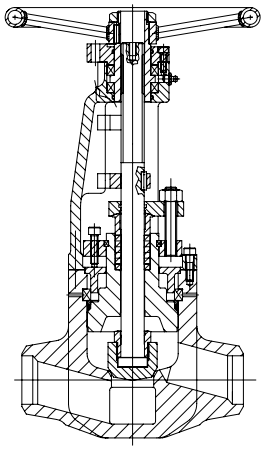
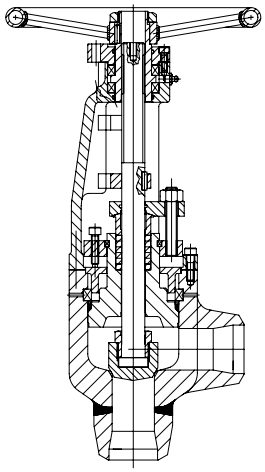
PENTAIR

RAIMONDI

# Válvulas de Globo de Vedação por Pressão, em Aço Forjado - modelo em T, Y e angular Extremidades Flangeadas ou de Soldadura Topo-a-Topo





## Índice


| | | |
|---|---|---|
| **1** | **Armazenagem da Válvula** | **1** |
| 1.1 | Preparação e Conservação para Expedição | 1 |
| 1.2 | Requisitos de Manuseamento | 1 |
| 1.3 | Armazenagem e Conservação antes da Instalação | 2 |
| **2** | **Instalação** | **3** |
| 2.1 | Preparação antes da Instalação | 3 |
| 2.2 | Instruções de Instalação | 3 |
| 2.3 | Verificação da Válvula antes do Arranque | 4 |
| 2.4 | Verificação Periódica da Válvula durante o Funcionamento | 4 |
| | Tabela I: Binário de Aperto para Parafusos do Empanque | 4 |
| | Tabela II: Binário de Aperto para Parafusos da Tampa | 4 |
| | Guia de Resolução de Avarias | 5 |
| 2.5 | Ajuste de Actuadores Eléctricos | 5 |
| **3** | **Instruções de Funcionamento e Manutenção** | **6** |
| **Especificações de Materiais para Válvulas de Globo** | | **7** |
| **4** | **Remoção da Válvula** | **8** |
| **5** | **Lubrificantes e Ferramentas Especiais** | **8** |
| 5.1 | Lubrificantes | 8 |
| 5.2 | Ferramentas Especiais | 8 |
| | Tabela III: Lista de Massas Lubrificantes | 8 |
| **6** | **Instr. de Segurança Operacional (O.S.I.), de acordo com os requisitos PED** | **8** |


## Secção 1 - Armazenagem da Válvula

### 1.1 Preparação e Conservação para Expedição

Todas as válvulas são devidamente embaladas, por forma a proteger as peças que estão sujeitas a deterioração durante o transporte e armazenagem no local. Em particular, devem ser tomadas as seguintes precauções:

1. As válvulas devem ser embaladas com o obturador na posição fechada.

1a. Válvulas de extremidades de soldadura topo-a-topo: a superfície das extremidades de soldadura deverá ser protegida com um protector adequado, por exemplo, Deoxaluminite. As extremidades deverão ser tapadas com discos em contraplacado de madeira ou em plástico, fixos aos bordos com fita.

1b. Válvulas de extremidades flangeadas: as superfícies de vedação das flanges (faces salientes) das válvulas deverão ser protegidas com uma massa lubrificante adequada. As faces das extremidades da válvula devem ser protegidas com discos de plástico ou de madeira, fixos com cintas.

2. Todas as válvulas motorizadas devem ser colocadas em paletes ou em grades com particular atenção, por forma a garantir que as peças do actuador não ultrapassem a dimensão da embalagem.

3. O tipo de embalagem deve ser definido na nota de encomenda do Cliente e deverá ser apropriada para garantir um transporte em condições de segurança até ao destino final e eventual conservação antes da instalação.

### 1.2 Requisitos de Manuseamento

**A - Válvulas Embaladas**

Paletes: a elevação e o manuseamento de válvulas embaladas em paletes devem ser realizados por um tractor empilhador, através da utilização de forquilhas apropriadas.

Caixas: a elevação de válvulas embaladas em caixas deve ser realizada nos pontos de elevação e na posição do centro de gravidade, que foram previamente marcados. O transporte de todo o material embalado deve ser efectuado de modo seguro e cumprindo as regulamentações de segurança locais.

**B - Válvulas Não Embaladas**

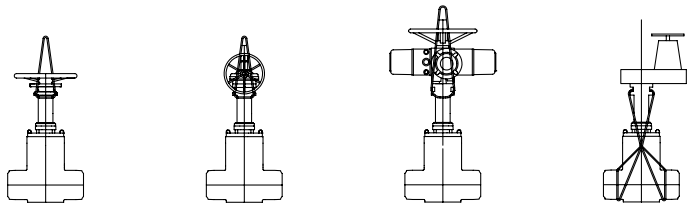
1 A elevação e o manuseamento destas válvulas devem ser efectuados utilizando os meios apropriados e respeitando os limites de peso da carga. O manuseamento deve ser realizado em paletes, protegendo as superfícies maquinadas, por forma a evitar qualquer dano.

2 Com válvulas de grandes dimensões, a elevação e a sustentação da carga devem ser efectuadas através da utilização de ferramentas adequadas (suportes, ganchos, elementos de ligação, cordas) e de ferramentas de equilibragem da carga, de modo a evitar a sua queda ou deslocação durante a elevação e o manuseamento.

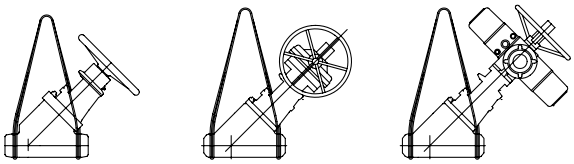


A Pentair reserva o direito de alterar o conteúdo deste folheto sem aviso prévio 

**Sustentação da válvula**



Válvulas de globo



Válvulas de globo do tipo Y

**Figura 1**

**1.3 Armazenagem e Conservação antes da Instalação**

No caso de ser necessário armazenar as válvulas antes da instalação, a armazenagem tem que ser efectuada de modo controlado e de acordo com os seguintes critérios:

1 As válvulas têm que ser armazenadas num compartimento do armazém fechado, limpo e seco.
2 O obturador deve estar na posição fechada e as faces das extremidades devem estar protegidas com discos de plástico ou de madeira, fixos com cintas. Se possível, deve-se manter a protecção original.
3 Devem ser efectuadas inspecções periódicas à área de armazenagem, para verificar se as condições acima referidas são mantidas.

- Não colocar as embalagens à consignação directamente no solo.
- Não expor as embalagens à consignação à intempérie ou directamente à luz solar.
- Verificar as embalagens de dois em dois meses.

**Nota**

A armazenagem num espaço aberto por um período de tempo limitado, apenas é admissível no caso das válvulas possuírem uma embalagem apropriada (embaladas em caixas revestidas interiormente com papel de alcatrão e o conteúdo bem protegido com sacos de acondicionamento).

**Aviso**

Para o manuseamento e/ou elevação da válvula, o equipamento de elevação (elementos de ligação, ganchos, etc.), deve ser dimensionado e seleccionado tendo em consideração o peso da válvula indicado na lista da embalagem e/ou na guia de remessa. A elevação e o manuseamento devem ser apenas efectuados por pessoal qualificado.
Não utilizar os pontos de elevação localizados no actuador, caso existam, para elevar a válvula. Estes pontos de elevação destinam-se apenas ao actuador.

Deve ser tomada a devida atenção durante o manuseamento, para evitar que este equipamento seja movimentado sobre pessoas ou sobre qualquer outro local, onde uma eventual queda poderia provocar danos. Em qualquer caso, devem ser cumpridas as regulamentações de segurança locais.

## Secção 2 - Instalação

### 2.1 Preparação antes da Instalação

1. Remover cuidadosamente a válvula da embalagem de expedição (caixa ou palete), evitando causar qualquer dano à válvula ou, no caso de válvulas automatizadas, ao actuador eléctrico ou pneumático / hidráulico ou instrumentação.
2. As válvulas são expedidas com as extremidades protegidas por tampas e por uma fina camada de massa lubrificante de protecção. Antes de instalar a válvula, remover as tampas e limpá-la cuidadosamente e, após essa operação, desengordurar ambas as superfícies com um solvente. Limpar o interior da válvula com um pano limpo.
3. Confirmar que os materiais de fabrico indicados nas chapas de características da válvula (serviço e temperatura), são apropriados para o serviço pretendido e estão de acordo com o especificado.
4. Definir a orientação de montagem preferida, em relação à pressão do sistema. Caso exista (ver seta de sentido de caudal no corpo), identificar o lado a montante e o lado a jusante.

**Atenção**

Para a preparação do actuador, consultar o manual do utilizador do actuador.

### 2.2 Instruções de Instalação

As válvulas de globo são normalmente instaladas em tubagens horizontais, com a haste na vertical. Estas válvulas também podem ser instaladas em tubagens verticais ou horizontais, com a haste noutra posição além da vertical mas, nesse caso, a manutenção é mais difícil.
As válvulas de globo são habitualmente instaladas em tubagens horizontais, com o mesmo sentido de caudal do que o da seta marcada no corpo.
Para temperaturas de funcionamento superiores a 200°C (392°F), é recomendada a aplicação de um isolamento térmico no corpo da válvula.

**Atenção**

Antes da elevação ou manuseamento da válvula ou do conjunto válvula / actuador, certificar-se que não existe qualquer limitação para efectuar estas operações. Verificar se existem etiquetas com mensagens de segurança nos pontos de elevação da válvula ou do actuador (ETIQUETA RÍGIDA VERMELHA) e, em caso afirmativo, consultar o documento adequado no manual do utilizador, que descreve como operar sob condições de segurança.

O manuseamento e a elevação das válvulas durante a instalação DEVE ser efectuado seguindo os mesmos critérios e instruções descritos nos pontos anteriores, "1.2 Requisitos de Manuseamento" e "1.3 Armazenamento e Conservação antes da Instalação".

**Atenção**

Verificar se o sentido do caudal da linha de tubagem corresponde ao sentido da seta indicada no corpo da válvula. As válvulas que não possuem seta de sentido de caudal são bidireccionais.

*A - Válvulas de Soldadura Topo-a-topo*

1. Abrir a válvula.
2. Posicionar a válvula e verificar o alinhamento com a tubagem, após o qual se deve proceder à soldadura, de acordo com o procedimento de soldadura aplicável.

**Atenção**

Antes de efectuar a soldadura, certificar-se que a válvula está totalmente aberta.

*B - Válvulas Flangeadas*

1. Posicionar a válvula entre as duas flanges da tubagem e colocar a junta de vedação entre a flange da válvula e a flange da tubagem. Certificar-se que esta se encontra posicionada correctamente.
2. Montar a válvula na tubagem apertando os parafusos, que deverão ser apertados utilizando o método de aperto cruzado.
3. Atingir progressivamente o binário requerido.

**Importante**

É recomendada a realização de uma limpeza por pressão da tubagem antes da instalação da válvula. Caso essa operação não seja possível, as válvulas devem ser colocadas com o obturador na posição totalmente aberta, antes de iniciar a limpeza por pressão.

### 2.3 Verificação da Válvula antes do Arranque

1. Apertar o empanque apenas o suficiente para evitar a fuga através da haste. O aperto exagerado do empanque diminui a sua duração de vida útil e aumenta o binário de funcionamento. Os valores do binário de aperto dos parafusos do empanque podem ser calculados do modo que se indica na Tabela I.
2. Verificar o funcionamento da válvula, manobrando-a para as posições "totalmente aberta" e "totalmente fechada".

**Importante**

No caso do sistema de tubagem estar pressurizado com água para ensaio e, no caso do sistema de tubagem ter sido fechado após a realização do ensaio, por um longo período de tempo, devem ser adoptadas as seguintes recomendações:

a. Utilizar um inibidor de corrosão com água para pressurizar o sistema de tubagem;
b. Após a realização do ensaio, o sistema de tubagem deve ser despressurizado e a água de ensaio totalmente drenada.

3. Caso a válvula esteja equipada com um actuador eléctrico, consultar o parágrafo 2.5, que contém instruções sobre o ajuste do actuador.

### 2.4 Verificação Periódica da Válvula durante o Funcionamento

**A - Verificações de Rotina**

1. Verificar, com uma periodicidade quinzenal, se não existe qualquer fuga através do empanque ou da zona do corpo / tampa. Caso tenha sido detectada uma fuga através do empanque, apertar as porcas do bucim (Fig. 4, pos. 17) de forma lenta e uniforme, até cessar a fuga, como se indica na Tabela I.
   No caso de ter sido detectada uma fuga através do corpo / tampa, apertar as porcas (Fig. 4, pos. 10), como se indica na Tabela II.
   No caso da fuga não cessar, é necessário substituir a junta do corpo / tampa ou substituir o empanque.
2. Verificar, com uma periodicidade trimestral ou semestral, dependendo da frequência de funcionamento, a lubrificação dos casquilhos e da rosca da haste.
3. Para válvulas motorizadas, para além das verificações acima referidas, consultar igualmente as advertências mencionadas no manual do actuador.

**B - Acções Preventivas**

1. Verificar, com uma periodicidade semestral, a estanquidade dos parafusos do bucim.
2. Lubrificar, em intervalos de 6 meses para as válvulas motorizadas ou de 8 meses para as válvulas operadas manualmente, a haste e os casquilhos.
3. Em intervalos de 4 anos, desmontar as válvulas de serviços críticos e/ou as válvulas motorizadas, verificar as superfícies das sedes e efectuar de novo um polimento, se necessário. Substituir a junta da tampa e o empanque e limpar a haste.
4. Para o actuador, proceder da forma que está indicada no seu manual de manutenção.

**Tabela I: Binário de Aperto para Parafusos do Empanque**

| Diâmetro Haste | | Diâmetro Parafuso | Binário |
|---|---|---|---|
| in | mm | mm | Nm |
| 1 | 25,4 | M16 | 14 |
| 1,25 | 31,75 | M16 | 14 |
| 1,375 | 34,92 | M20 | 18 |
| 1,75 | 44,45 | M20 | 18 |
| 2 | 50,8 | M24 | 20 |
| 2,25 | 57,15 | M24 | 20 |
| 2,5 | 63,5 | M27 | 23 |
| 2,75 | 69,85 | M27 | 23 |
| 3 | 76,2 | M27 | 23 |
| 3,25 | 82,55 | M30 | 28 |
| 3,75 | 95,25 | M33 | 35 |

**Tabela II: Binário de Aperto para Parafusos da Tampa**

| Diâmetro | | Binário |
|---|---|---|
| in | mm | Nm |
| 3/8 | M10 | 30 |
| 1/2 | M12 | 70 |
| 5/8 | M16 | 140 |
| 3/4 | M20 | 260 |
| 1 | M24 | 580 |
| 1 1/8 | M27 | 760 |
| 1 1/4 | M30 | 1350 |

**Guia de Resolução de Avarias**

| Sintoma | Causa Provável | Solução |
|---|---|---|
| Fuga pelo empanque da haste | 1. As porcas da flange do bucim estão demasiado desapertadas | 1. Apertar as porcas da flange do bucim. Verificar o binário aplicado |
| | 2. Empanque danificado | 2. Substituir o empanque |
| Fuga através do corpo - tampa | 1. Parafusos da junta desapertados (Fig. 4, pos.10) | 1. Apertar os parafusos (Fig. 4, pos. 10) |
| | 2. Danificação da junta | 2. Substituir a junta |
| Fuga através da válvula | 1. A válvula não fecha completamente | 1. Fechar a válvula |
| | 2. Detritos retidos na válvula | 2. Manobrar alternadamente e limpar por pressão (com a válvula aberta), por forma a remover os detritos |
| | 3. Superfície de vedação danificada | 3. Recondicionar a superfície da sede |
| Funcionamento irregular | 1. O empanque está demasiado apertado | 1. Desapertar as porcas do bucim, manobrar a válvula alternadamente e reapertar |
| Fuga através da contra-sede | 1. Danificação da contra-sede | 1. Recondicionar a superfície da contra-sede |

**2.5 Ajuste de Actuadores Eléctricos**

1. Para cada válvula equipada com actuador, foi efectuado um cálculo do binário. A dimensão do actuador é seleccionada com base no cálculo do binário.
2. O binário calculado é ajustado no sentido de abertura e de fecho do actuador. Este binário é calculado por forma a estar adequado à válvula.
3. Antes da montagem de um actuador numa válvula, é necessário verificar:
   - as características técnicas do actuador;
   - o binário de ajuste correcto;
   - as instruções de funcionamento.
4. Ajuste do actuador para válvulas de GLOBO.

**Atenção**

- No sentido de abertura, apenas a paragem de curso total tem que ser fixada com o interruptor de fim de curso. No caso do interruptor de fim de curso não estar ajustado, a contra-sede será destruída, devido ao binário elevado.
- No sentido de fecho, o limitador de binário tem que ser fixado.
- O ajuste dos interruptores de fim de curso tem que ser efectuado quando o actuador está montado na válvula e de acordo com as instruções de funcionamento.

Por esta razão, ter em consideração que:

- o binário calculado deve ser ajustado;
- o tempo de fecho não deve ser muito curto, dado que a energia na posição bloqueada de fecho depende da velocidade do actuador;
- o ensaio realizado sem pressão sob o êmbolo deve ser evitado, dado que o actuador se movimenta à velocidade máxima para o interior da sede, sem qualquer reacção.

## Secção 3 - Instruções de Funcionamento e Manutenção

As válvulas Raisteam não necessitam de uma atenção especial para funcionar devidamente. As instruções seguintes auxiliam a proporcionar um serviço satisfatório de longa duração.

**Avisos**
- Garantir a realização de uma verificação periódica à válvula, como descrito no parágrafo 2.4.
- No caso de válvulas motorizadas, seguir sempre as instruções específicas fornecidas pelo fabricante do actuador.
- Nunca alterar a definição do binário e/ou dos interruptores de fim de curso, que foi cuidadosamente fixada durante o ensaio final nas instalações da Raimondi.

**Importante**
- Para garantir a estanquidade da junta de vedação por pressão, os parafusos de fixação devem ser apertados quando a válvula está submetida ao ensaio de pressão hidrostática total ou após vinte e quatro horas de funcionamento.
- É recomendada a verificação anual do binário de aperto dos parafusos.

### 3.1 Instruções de Funcionamento e Manutenção

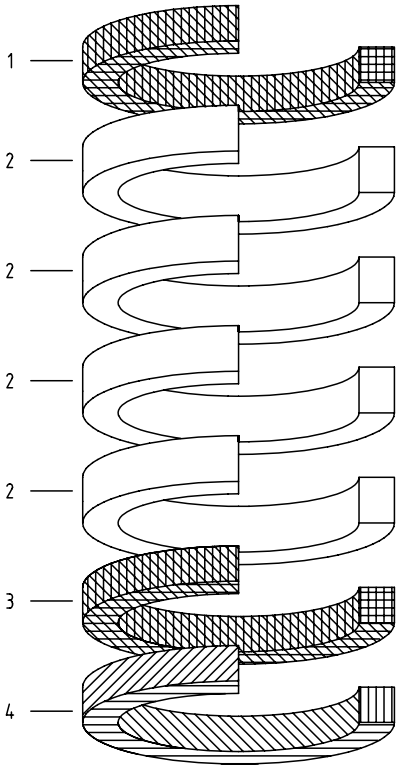
Consultar a Figura 4.

**Montagem**
1. Todas as peças devem estar limpas. É necessária uma inspecção visual para garantir que não existem partículas estranhas no seu interior.
2. A superfície interna da sede (1.3) deve ser cuidadosamente polida, por forma a evitar qualquer defeito.
3. As superfícies da sede do obturador (28.1) devem ser polidas, por forma a evitar qualquer defeito.
4. Montar o obturador (28) com a porca do obturador (30) e apertá-lo à haste (20). Introduzir então este conjunto no interior do corpo.
5. Introduzir a tampa (2) no corpo. Ter em atenção que o operador deve usar luvas, por forma a garantir uma montagem cuidadosa da junta de grafite pura (7), coberta com partículas de aço inoxidável.
6. O anel (6) e as quatro peças do anel de segmentos (5) devem ser montados sobre a junta (7). O anel de segmentos tem que ser colocado no rasgo do corpo.

**Importante**

O anel de segmentos tem que estar fixo pelo anel de segurança. Certificar-se que o anel de segmentos está na posição correcta.

7. A tampa deve ser colocada em posição com os parafusos e porcas necessários. Para o binário necessário, consultar a Tabela II.
8. Instalar o anel de fundo (13), o empanque de grafite pura e os dois anéis na caixa de empanque (consultar a Fig. 2). O operador DEVE usar luvas.
9. O empanque será comprimido pelo bucim (15) e pela flange do bucim (16) com o anel cortado (19) no interior. Apertar as porcas dos parafusos, com o valor de binário indicado na Tabela I.
10. Instalar o indicador (25) na haste.
11. Montar o cubo do castelo (21), os dois casquilhos (22) e os dois O-rings (32) no castelo com o copo de lubrificação, e depois a flange de interligação do redutor / actuador com os parafusos.
12. Montar o volante, o redutor ou o actuador na válvula.




1 = Grafite pura entrançada
2 = 3 a 4 anéis de grafite pura, com uma densidade de 1,8 g/cm³
3 = Grafite pura entrançada
4 = Anel de fundo

**Figura 2**

**Desmontagem**
1. Para efectuar uma desmontagem correcta, é necessário seguir de modo inverso as instruções de montagem.
2. Seguir esta observação especial para desmontagem do anel da sede: na parte superior do corpo, na zona do anel de segmentos, existem alguns orifícios para remoção de duas peças do anel de segmentos, utilizando uma cavilha e um martelo.

**Avisos**

Primeiramente, retirar as duas peças do anel de segmentos que se indicam na Fig. 3 e, então, as restantes duas peças.

**Peças de Reserva Recomendadas**

Consultar a Figura 4
- Junta (7)
- Anel de fundo (13)
- Empanque (14)
- Obturador de esfera (28), com a porca do obturador (30)
- Cubo do castelo (21)
- Casquilhos (22)
- Haste (20)

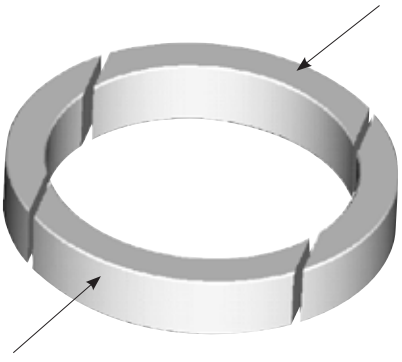


**Figura 3**

## Figura 6022 a 6025

| Fig. | Classe | PN |
|---|---|---|
| 6022 | 900 | 09 (160) |
| 6023 | 1500 | 15 (250) |
| 6024 | 2500 | 25 (500) |
| 6025 | 4500 | 45 (720) |

## Material dos Interiores, de ac. API 600

| Item | Superf. Sede Corpo 1.3 | Superf. Sede Obturador 28.1 | Haste 20 |
|---|---|---|---|
| 1 | 13% Cr | 13% Cr | 13% Cr |
| 5 | Stellite | Stellite | 13% Cr<br>17% Cr * |
| 8 | Stellite | 13% Cr | 13% Cr |
| 12 | F316/Stellite | F316/Stellite | F316 ou<br>17.4 PH<br>inferior a<br>450°C |

* superior a 450°C

**Válvulas de Globo**

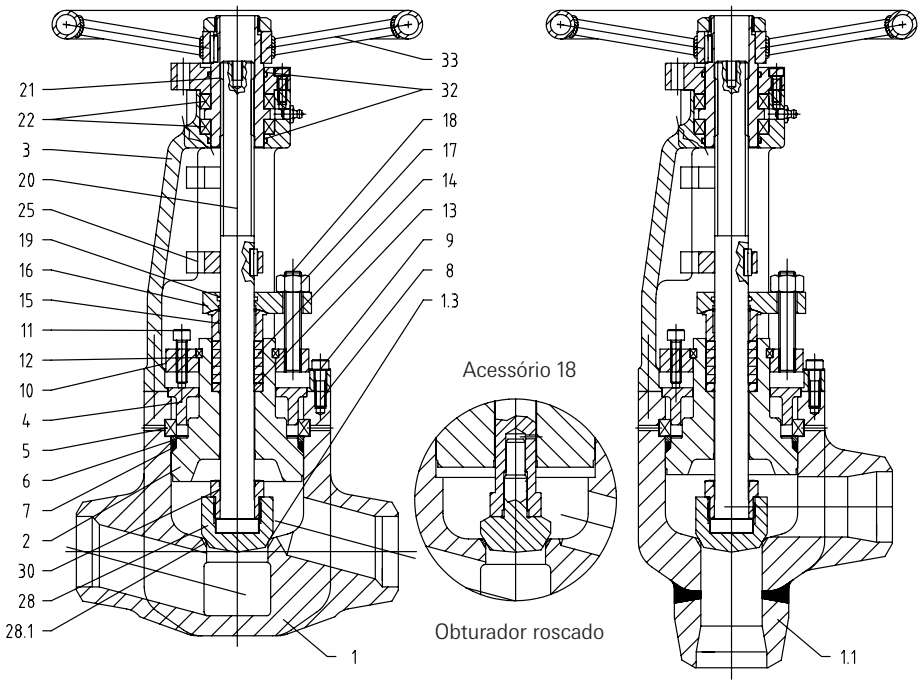



**Figura 4**

## Especificações de Materiais

| Item | | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 28 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | -20°C - 425°C | -46°C - 425°C | 200°C - 540°C | 250°C - 550°C | 400°C - 575°C | 500°C - 650°C | 130°C - 650°C |
| | | A105 C22.8 1.0460 | LF2 TT5 1.0411 | F1 15Mo3 1.5415 | F12 13CrMo44 1.7335 | F22 10CrMo910 1.7380 | F91 P91 1.4903 | F316 X6CrNiNb1810 1.4550 |
| 1 | Corpo | A105 C22.8 | LF2 TT5 | F1 15Mo3 | F12 13CrMo44 | F22 10CrMo910 | F91 | F316 X6CrNiNb1810 |
| 1.1 | Corpo | A105 C22.8 | LF2 TT5 | F1 15Mo3 | F12 13CrMo44 | F22 10CrMo910 | F91 | F316 X6CrNiNb1810 |
| 2 | Tampa | A105 C22.8 | LF2 TT5 | F1 15Mo3 | F12 13CrMo44 | F22 10CrMo910 | F91 | F316 X6CrNiNb1810 |
| 3 | Castelo | A105 | A105 | A105 | A105 | A105 | A105 | A105 |
| 4 | Anel Segurança | A105 | A105 | A105 | A105 | A105 | A105 | A105 |
| 5 | Anel Segmentos | A105 C22.8 | LF2 TT5 | F1 15Mo3 | F12 13CrMo44 | F22 10CrMo910 | F91 | F316 X6CrNiNb1810 |
| 6 | Anel | A105 C22.8 | LF2 TT5 | F1 15Mo3 | F12 13CrMo44 | F22 10CrMo910 | F91 | F316 X6CrNiNb1810 |
| 7 | Junta | Grafite Pura | Grafite Pura | Grafite Pura | Grafite Pura | Grafite Pura | Grafite Pura | Grafite Pura |
| 8 | Parafusos | A193 B7 | A193 B7 | A193 B7 | A193 B7 | A193 B7 | A193 B7 | A193 B7 |
| 9 | Porcas | A194 2H | A194 2H | A194 2H | A194 2H | A194 2H | A194 2H | A194 2H |
| 10 | Chapa | A194 2H | A194 2H | A194 2H | A194 2H | A194 2H | A194 2H | A194 2H |
| 11 | Parafuso | A193 B7 | A193 B7 | A193 B7 | A193 B7 | A193 B7 | A193 B7 | A193 B7 |
| 13 | Anel de Fundo | 17Cr 1.4122 | 17Cr 1.4122 | 17Cr 1.4122 | 17Cr 1.4122 | 17Cr 1.4122 | 17Cr 1.4122 | 17Cr 1.4122 |
| 14 | Empanque | Grafite Pura | Grafite Pura | Grafite Pura | Grafite Pura | Grafite Pura | Grafite Pura | Grafite Pura |
| 15 | Bucim | F6 | F6 | F6 | F6 | F6 | F6 | F6 |
| 16 | Flange do Bucim | A105 | A105 | A105 | A105 | A105 | A105 | A105 |
| 17 | Porcas do Bucim | A194 2H | A194 2H | A194 2H | A194 2H | A194 2H | A194 2H | A194.8 |
| 18 | Parafusos | A193 B7 | A193 B7 | A193 B7 | A193 B8 | A193 B8 | A193 B8 | A193 B8 |
| 19 | Anel Cortado | Grafite Pura | Grafite Pura | Grafite Pura | Grafite Pura | Grafite Pura | Grafite Pura | Grafite Pura |
| 21 | Cubo do Castelo | Bronze B 148 gr.B ou Ni-resist D2 | Bronze B 148 gr.B ou Ni-resist D2 | Bronze B 148 gr.B ou Ni-resist D2 | Bronze B 148 gr.B ou Ni-resist D2 | Bronze B 148 gr.B ou Ni-resist D2 | Bronze B 148 gr.B ou Ni-resist D2 | Bronze B 148 gr.B ou Ni-resist D2 |
| 22 | Casquilhos | Aço | Aço | Aço | Aço | Aço | Aço | Aço |
| 25 | Indicador | A105 | A105 | A105 | A105 | A105 | A105 | F316 |
| 28 | Obturador | F6 | F6 | F6 | F6 | F6 | F6 | F6 |
| 30 | Porca do Obturador | F6 | F6 | F6 | F6 | F6 | F6 | F6 |
| 32 | O-ring | Viton | Viton | Viton | Viton | Viton | Viton | Viton |
| 33 | Volante | Aço | Aço | Aço | Aço | Aço | Aço | Aço |

## Secção 4 - Remoção da Válvula

Para remover uma válvula da tubagem da linha, é necessário proceder do seguinte modo:
1. Obter autorização para efectuar a intervenção.

**Atenção**

Despressurizar a tubagem da linha antes de iniciar qualquer intervenção, com a válvula na posição aberta. Após essa operação, fechar a válvula.

2. Durante a operação de corte da válvula da tubagem, proceder cuidadosamente, por forma a evitar qualquer danificação das sedes.
3. Após a remoção, limpar cuidadosamente a válvula e fechar as suas extremidades com discos de plástico ou de madeira.

## Secção 5 - Lubrificantes e Ferramentas Especiais

### 5.1 Lubrificantes

É recomendada a lubrificação do cubo do castelo, caso exista, através do copo de lubrificação do cubo do castelo, em intervalos de 2 meses, utilizando os seguintes produtos:
- Os casquilhos são lubrificados com os lubrificantes usuais para casquilhos.
- Lubrificar as roscas da haste com Molykote.
- Todos os restantes parafusos e porcas são montados com o lubrificante usual ou Molykote.

### 5.2 Ferramentas Especiais

Não são necessárias ferramentas especiais para as operações de manutenção descritas neste manual.

## Tabela III: Lista de Massas Lubrificantes

| Fabricante | Massa Lubrificante |
|---|---|
| AGIP | GRMUEP2 |
| API | PGX2 |
| BP | GREASE LTX2 |
| ESSO | BEACON 2 |
| FINA | FINAGREASE HP FINAGREASE EPL2 |
| MOBIL | MOBILUX EP2 |
| Q8 | REMBRANDT EP2 |
| SHELL | ALVANIA R2 SUPERGREASE A |
| TEXACO | MULTIFAK EP2 GREASE L2 |
| TOTAL | MULTIS EP2 MULTIS 2 |
| VISCOL | SIGNAL ROLSFER 2 |
| STATOIL | UHIWAYLI LI G2 |

## Secção 6 - Instruções de Segurança Operacional (O.S.I), de acordo com os requisitos PED

De acordo com PED-ESR, §3.3 e afins, a pressão e a temperatura de serviço estão indicadas na chapa de características fixada na válvula (consultar Fig. 5).
As Instruções de Segurança Operacional (documento interno TD-PED-0020), estão indicadas no documento em Anexo (quando aplicável).

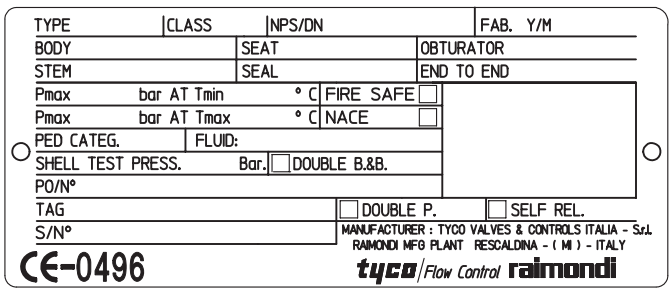



**Fig. 5**
**Exemplo de uma Chapa de Características Geral**